

ВМІСТ ЗВ'ЯЗАНОГО З БІЛКОМ ЙОДУ І ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ У КРОВІ СТАВОВИХ РИБ ЗА РІЗНОГО ВМІСТУ ЙОДУ У ВОДІ

В. Б. Петрів¹, Р. І. Пірус¹, В. Г. Янович²

¹Львівська дослідна станція інституту рибного господарства УААН

²Інститут біології тварин УААН

Наведені дані про вплив йоду при підвищенні його концентрації у воді ставів шляхом внесення його у вигляді KI та KIO₃. Встановлено, що при підвищенні концентрації йоду у воді в крові коропа, товстолоба і білого амура виявлено достовірно більший вміст йоду, зв'язаного з білком, і тироксину, а у крові білого амура — це й підвищення концентрації трийодтироніну. Виявлені видові різниці в концентрації йоду, зв'язаного з білком і тиреоїдних гормонів у крові ставкових риб.

Йод — життєво необхідний мікроелемент для вищих тварин, що зумовлено його використанням у синтезі тиреоїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну), які відіграють важливу роль у регуляції фізіологічних функцій і різних ланок обміну речовин в організмі [1]. Внесення KI у воду ставу підвищує інтенсивність росту коропа, що свідчить про важливу роль йоду у життєдіяльності прісноводних риб [2]. Проте кількість засвоєння коропом йоду з води та перетворення його в тиреоїдні гормони нез'ясована. Відомо, що близько 90 % спожитого йоду у вищих тварин зв'язано зі специфічним білком тиреоглобуліном, а рівень йоду, зв'язаного з білком у крові, характеризує ступінь забезпечення їх цим мікроелементом [1]. Регуляторний вплив йоду на метаболізм в організмі тварин здійснюється після використання його в синтезі тиреоїдних гормонів — тироксину і трийодтироніну [3]. Ми не виявили в літературі даних про зв'язок між вмістом йоду у воді і засвоєнням його рибами та між рівнем зв'язаного з білком йоду і рівнем тиреоїдних гормонів в їх крові. Тому метою даної роботи було вивчення цього питання.

Матеріали і методи. У дослідженнях використані зразки крові, одержані від чотирьох дворічок коропа, товстолоба та білого амура вирощуваних у ставах Львівської дослідної станції інституту рибного господарства УААН. Риби 1-ї (контрольної) групи вирощувалися у ставі, у воду якого не вносили препарати йоду. У воду ставу, в якому вирощувалися риби 2-ї групи, вносили йод у вигляді KI в кількості 0,1 г/м³, у воду ставу, в якому вирощувалися риби 3-ї групи, вносили йод у вигляді KIO₃ із розрахунку 0,13 г/м³. Сполуки йоду вносилися у воду ставів три рази на протязі вегетаційного періоду, з інтервалом 20 днів, шляхом рівномірного їх розпилення по акваторії ставу. Тривалість досліду — 60 днів. Після вилову від 4-х риб кожного виду одержували кров для досліджень. У плазмі крові визначали концентрацію зв'язаного з білком йоду шляхом використання стандартних наборів фірми Lachema (Чехія) і концентрацію тироксину і трийодитироніну імуноферментним методом шляхом використання наборів ІФА Т-3-01, ІФА Т-4-01. Одержані цифрові дані опрацьовані статистично.

Результати та обговорення. З даних таблиці видно, що концентрація зв'язаного з білком йоду у плазмі крові коропів 2- і 3-ї груп була більша відповідно в 3,26 і 2,84 раза, у плазмі крові товстолоба 2- і 3-ї груп — у 2,87 і 1,87 разів (P<0,05; P<0,01), ніж у плазмі крові риб 1-ї групи. Ці дані свідчать про підвищення засвоєння йоду з води при збільшенні його концентрації шляхом внесення у воду KI та KIO₃. Відомо, що риби засвоюють наявні в воді мінеральні елементи через зябра та шкіру [5]. Проведені нами раніше дослідження показали, що внесення KI у воду ставів призводить до збільшення вмісту йоду у скелетних м'язах коропа і товстолоба [6], що позитивно впливає на харчову цінність м'яса.

Проведені дослідження свідчать про зв'язок між концентрацією йоду і концентрацією тироксину в крові риб. Зокрема, концентрація тироксину в сироватці крові коропа 2- і 3-ї

груп була більша відповідно в 2,17 і 1,66 разів ($P < 0,001$; $P < 0,01$), в сироватці крові товстолоба — в 1,35 разів ($P < 0,05$; $P < 0,01$), у сироватці крові білого амура — в 1,31 і 1,46 разів ($P < 0,05$; $P < 0,01$).

Таблиця

Концентрація зв'язаного з білком йоду, тироксину і трийодтироніну в плазмі крові риб ($M \pm m$; $n=4$)

Досліджувані показники	Групи риб		
	1 (контрольна)	2 (КІ)	3 (КІО ₃)
<i>Коропа</i>			
Йод, зв'язаний з білком	0,19±0,02	0,62±0,008***	0,54±0,02***
Тироксин	1,07±0,10	2,32±0,13***	1,88±0,12**
Трийодтиронін	2,57±0,08	2,29±0,15	2,46±0,09
<i>Товстолоб</i>			
Йод, зв'язаний з білком	0,23±0,006	0,66±0,007***	0,43±0,02***
Тироксин	1,23±0,10	1,66±0,11*	1,66±0,05**
Трийодтиронін	0,49±0,05	0,41±0,03	0,35±0,03
<i>Білий амур</i>			
Тироксин	0,79±0,09	1,04±0,12	1,16±0,05**
Трийодтиронін	1,08±0,04	1,92±0,04***	1,81±0,11***

З цих даних випливає, що підвищення засвоєння рибами йоду з води приводить до збільшення синтезу тироксину в щитовидній залозі та виділення його в кров, з одного боку. З іншого боку, одержані дані вказують на більший стимулюючий вплив йоду на продукцію тироксину у коропа, ніж у товстолоба і білого амура, що свідчить про видові різниці у метаболізмі йоду в організмі прісноводних риб при збільшенні поглинання його з води. З таким висновком узгоджується відсутність вірогідних різниць у концентрації трийодтироніну у сироватці крові коропа і товстолоба 2- і 3-ї груп порівняно до їх концентрації у сироватці крові їх аналогів 1-ї групи ($P < 0,5$), тоді як у сироватці крові білого амура 2- і 3-ї груп вона була більша ($P < 0,001$), ніж у білого амура 1-ї групи.

Загалом, одержані нами результати свідчать про приблизно однаковий вплив КІ та КІО₃ при внесенні їх у воду ставів на рівень зв'язаного з білком йоду, тироксину і трийодтироніну в крові риб. Вони дозволяють пояснити виявлені нами різниці в інтенсивності метаболізму глюкози в організмі коропа, вирощуваного у воді з підвищеним вмістом йоду, або при додаванні йоду до їх раціону у вигляді КІ [6].

В И С Н О В К И

Внесення йоду у воду ставів у вигляді КІ та КІО₃ приводить до збільшення концентрації зв'язаного з білком йоду і тироксину в крові коропа, товстолоба і білого амура, до підвищення концентрації трийодтироніну в крові білого амура.

СОДЕРЖАНИЕ СВЯЗАННОГО С БЕЛКАМИ ЙОДА И ТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ В КРОВИ ПРУДОВЫХ РЫБ ПРИ РАЗНОМ СОДЕРЖАНИИ ЙОДА В ВОДЕ

В. Б. Петрив, Г. И. Пирус, В. Г. Янович

А Н Н О Т А Ц И Я

Приведены данные о влиянии йода при повышении его концентрации в воде пруда путем внесения КІ и КІО₃. Установлено, что при повышении концентрации йода в воде в

крови карпа, толстолобика и белого амура выявлено достоверно большее содержание йода, связанного с белком, и тироксина, а в крови белого амура – также повышение концентрации трийодтиронина. Обнаружены видовые различия в концентрации йода, связанного с белком и тиреоидных гормонов в крови прудовых рыб.

**CONTENT OF IODINE-BINDING PROTEIN AND THYROID HORMONE
IN BLOOD OF CARP AND BIG HEAD CARP UNDER DIFFERENT IODINE
LEVEL IN WATER.**

V. B. Petriv, R. I. Pirus, V. I. Janovich

S U M M A R Y

The data about the iodine influence under the increase of its level in pond water after addition of this element in KI and KIO₃ form are presented in the article. It has been established that injection of iodine salts KI and KIO₃ as iodine sources in pond water caused increase of iodine – binding protein and thyroxin level in blood of carp, big head carp and grass carp and increasing of triiodothyronine in blood of grass carp. The typical differences of protein binding iodine and thyroid hormones in blood of pond fish were shown.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Hetree B. S.* The iodine deficiency disorders: Their nature and prevention / *Hetree B. S.* // *Annu. Rev. Nutr.* — 1989. — V.9 — P. 21–38.
2. *Авдосьева Н. В.* Результаты экспериментального внесения препаратов йода в пруды / *Н. В. Авдосьева* // *Рыбное хозяйство.* — 1971. — В. 13. — С. 91–95.
3. *Felig Ph.* Endocrinology and metabolism./ *Felig Ph., Blaxter J., Frohman L.* — New York, JNC, 1920. — 970 p.
4. *Остроумова И. Н.* Биологические основы кормления рыб./ *И. Н. Остроумова.* — Санкт-Петербург: ГОСНИОРХ, 2001. — 376 с.
5. *Петрів В. Б.* Концентрація йоду в скелетних м'язах коропа і товстолобика за різного вмісту йоду в воді / *В. Б. Петрів* // *Наук-техн. Бюл. Інституту біології тварин і ДНДКІ вет. преп. та корм.доб.* — Львів, 2006. — В.7, № 1, 2. — С.131–134.
6. *Петрів В. Б.* Вміст йоду, глюкози і продуктів її метаболізму в крові коропа при підвищенні концентрації йоду, в воді та раціоні. /*В. Б. Петрів* // *Наук-техн. бюл. Інститут біології тварин УААН і ДНДКІ вет. преп. і корм. добавок.* — 2008. — № 1–2. — С.88–89.